Stellung der trunkulären Vagotomie in der Behandlung komplizierter Ulcera unter Berücksichtigung negativer Spätfolgen

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Hans-Jürgen Backhaus

1980

1981

Aus der chirurgischen Klinik und Poliklinik
der Universität Düsseldorf, Klinik A
(Dir.: Prof. Dr. K. Kremer)

Stellung der trunkulären Vagotomie in der Behandlung komplizierter Ulcera unter Berücksichtigung negativer Spätfolgen

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
der medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von

Hans-Jürgen Backhaus

1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Straßburg

Der Referent
gez.: Prof. Dr. Moschinski

Der Korreferent:
gez.: Priv.-Doz. Dr. Könighausen

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I	Einleitung	1
II	Geschichte der Vagotomie	3
III	Ulkusbeeinflussung durch Vagotomie	8
IV	Negative Auswirkungen	12
	a) Magen	12
	b) Galle, Pankreas	13
	c) Darm	15
V	Eigene Untersuchungen	18
	a) Patientengut	18
	b) Operationsindikation und -methode	20
	c) Operationsletalität und postoperative Komplikationen	21
	d) Nachuntersuchungen	22
	1) Methodik	22
	2) Ergebnisse	23
VI	Diskussion	31
VII	Zusammenfassung	40
VIII	Literaturverzeichnis	41

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536528_0078

I. EINLEITUNG

Die trunkuläre Vagotomie - verbunden mit einer Drainageoperation - war unlängst besonders in den Vereinigten Staaten eine der gebräuchlichsten Operationsmethoden für das chronische ulcus duodeni.

In den letzten Jahren mehrten sich jedoch die Stimmen, die die Rate der Postvagotomie-Diarrhoen und des Postvagotomie-Dumpings bei der trunkulären für nicht vertretbar hoch hielten. 1948 von Jackson (35) in den Vereinigten Staaten und Franksson (22) in Schweden eingeführt, gewann eine neue Operationsmethode, die selektive Vagotomie, immer mehr Fürsprecher, weil sie die oben genannten Nebenwirkungen entscheidend zu beeinflussen schien (Burge, 1964; Griffith, 1966; Amdrup, Clemmesen und Andreassen, 1967; Grassi, 1970). Bei diesem Verfahren blieb die parasympathische Denervation auf den Magen beschränkt. Die übrigen vom N. vagus versorgten Oberbauchorgane wurden geschont. Eine Drainageoperation war jedoch weiterhin nötig. Die letzte Entwicklung in der Operationstechnik der Vagotomie beschränkte die Durchtrennung des N. vagus noch weiter: die selektiv proximale Vagotomie. Dieses Verfahren denervierte lediglich den proximalen, säurebildenden Magenabschnitt und erhielt die motorische Funktion des Antrums.

Wegen dieser neuen Erkenntnisse hat die trunkuläre Vagotomie heute nur mehr einen sehr engen Indikationsbereich, der sich auf Notfalleingriffe und Rezidivoperationen beschränkt (2, 29).

Die Aufgabe dieser Arbeit besteht in einer Nachuntersuchung aller Patienten, die in der Universitätsklinik Düsseldorf von 1969 bis 1978 unter der Indikation eines Notfalles oder eines Rezidiveingriffes trunkular vagotomiert worden sind.

Wir haben uns die Frage gestellt, ob bei dieser Indikation die Nebenwirkungen der trunkulären Vagotomie noch vertretbar sind, um sie als operativen Eingriff rechtfertigen zu können, oder welche Indikation es für diese Operationsmethode anderenfalls gibt.

II GESCHICHTE DER VAGOTOMIE

Schon im 18. Jahrhundert bemerkte A.v. Haller (1764) eine Störung der Verdauung bei Durchtrennung des N. vagus. Im 19. Jahrhundert beobachteten Brodie (6) und Bernhard (4) einen Rückgang von Sekretion und Kontraktionen des Magens bei Versuchstieren nach Durchtrennung des N. vagus. Gegen Ende dieses Jahrhunderts hatte Pavlov (61) in seinem klassischen Scheinfütterungsversuch die Rolle des N. vagus für die Magendrüsen erkannt. Er zeigte, daß es nach Verfütterung einer Scheinmahlzeit mit einer Verzögerung von fünf bis sieben Minuten zu einer kräftigen Magenabsonderung kam. Aber die psychische Erregung war nicht der einzige Quell der Magensaftsekretion, sondern das unbemerkte Einbringen von Nahrung bei schlafenden Tieren führte nach einer Latenzzeit von dreißig bis fünfundvierzig Minuten zu einer Magensaftsekretion. Die vagale und gastrale Phase addieren sich in ihrer Wirkung auf den Magen.

Jaboulay (34) soll dann erstmals um 1900 die Vagusdurchtrennung beim Menschen durchgeführt haben. 1914 berichteten Exner und Schwarzmann (19) über 14 mit Erfolg vagotomierte Patienten. Zur Vermeidung postoperativer Komplikationen durch die Magenatonie legten sie anfangs eine temporäre Gastrotomie, später dann eine Gastroenterostomie an. Diese ersten Vagotomien dienten jedoch nicht zur Behandlung peptischer Ulcera, sondern stellten eine Behandlungsalternative bei der Tabes dorsalis dar.

Der Schweizer Chirurg Bircher (5) führte bis 1920 etwa 20 Vagotomien durch. Die Indikation für die Operation, die in ihrer Technik als eine Art selektiver Vagotomie bezeichnet werden muß, war bei ihm allerdings schon die Ulkuskrankheit.

Latarjet und Wertheimer (48) berichteten 1922 über das Verfahren der trunkulären Vagotomie, das sie beim ulcus duodeni anwandten. Pieri (62, 63) war der erste, der die Technik der Durchtrennung der Vagusstämme systematisierte, zunächst thorakal durch das hintere Mediastinum und später durch das Abdomen.

Nach vielen Jahren fehlenden Interesses für die nicht resezierenden Operationsverfahren blieb es Dragstedt vorbehalten, die Vagotomie erneut ins Gespräch zu bringen. Seine Anregung wurde von Chirurgen aufgenommen, die überzeugt waren, daß die klassischen, subtotalen Resektionsverfahren bei dem relativ gutartigen Ulkusleiden nicht indiziert waren (50). Durch konsequente Weiterführung der tierexperimentellen Studien von Pavlov machte Dragstedt (16) die Erfahrung, daß die komplette Vagotomie in Verbindung mit einer Drainageoperation zur Abheilung eines Ulkus führt. Eine Drainageoperation war nötig geworden, um Magenentleerungsstörungen vorzubeugen, die ihrerseits Ursache unangenehmer Beschwerden und sogar auch einer erneuten Geschwürbildung waren. Als Drainageoperationen kamen sowohl die Gastroenterostomie als auch die Pyloroplastik in Frage. Seine Ergebnisse führten Dragstedt (14, 15) zu einer neuen Auffassung der Pathogenese peptischer Ulcera: bei exzessiver Säuresekretion ohne ausreichende Pufferung oder bei verlängerter Einwirkungsdauer er-

hält der Magensaft peptische Verdauungskraft, die alle lebenden Gewebe und demzufolge auch Magen- und Duodenalwand andauen kann.

Unzufriedenheit bestand jedoch über die nicht erwünschten Nebenwirkungen der trunkulären Vagotomie. Gehäuft traten postprandiale Beschwerden und hartnäckige Durchfallattacken auf.

In Kenntnis dieses Postvagotomiesyndroms entwickelten 1948 in Schweden Franksson (22) und in den Vereinigten Staaten Jackson (35) im Tierexperiment die selektiv gastrale Vagotomie. Mit der Schonung der extragastralen Vagusinnervation, Rr. hepatici et coeliaci, sollten die Komplikationen der Entleerungsverzögerung des Magens sowie der Funktionsstörungen der übrigen abdominellen Organe vermieden werden (45). Auch Burge (9) riet, um Durchfallerscheinungen vorzubeugen, zur beidseitigen selektiv gastralen Vagotomie. Sein intraoperativer, elektrischer Stimulationstest sollte die Vollständigkeit der Denervierung nachweisen.

Richtungweisend für die Entwicklung weiterer Techniken war die Klärung der Funktion des Magenantrums, das mit seinen vielfältigen Nervenverbindungen, auch wenn es selbst keine Säure produziert, die Magensekretion kontrolliert und damit in die Ätiopathogenese des Ulkusleidens eingreift.

1966 stellte Hart (28) fest, daß die zum Antrum führenden Vagusfasern Impulse leiten, die die Gastrinstimulation bremsen und zur motorischen Funktion des Antrums in Bezeihung stehen. Nach Erhaltung der Rr.antrales des N. vagus blieb somit die Peristaltik im Antrum

möglich, und die direkt vagusbedingte Nüchternsekretion wurde ausgeschaltet. Diese Operationstechnik führten 1967 Holle und Hart (32) sowie 1968 Hedenstedt (30) durch und nannten sie procimal selektive Vagotomie. Der Sekretionstest nach Grassi (25) ermöglicht dabei, eine genaue Grenze zwischen Korpus und Antrum zu bestimmen.

Somit stehen uns heute im wesentlichen drei Operationstechniken zur Verfügung:

1. TV (trunkuläre Vagotomie)

   beide Vagusstämme werden oberhalb der Kardia einschließlich der abdominellen Äste durchtrennt.

2. STV (selektiv gastrale totale Vagotomie

   alle Vagusäste zum Magen werden durchtrennt, erhalten bleibt die Innervation der übrigen vagal versorgten Bauchorgane.

3. SPV (selektiv proximale Vagotomie)

   alle Vagusäste zum Fundus und Korpus werden durchtrennt, die Innervation des Antrums und der übrigen Bauchorgane bleibt erhalten.

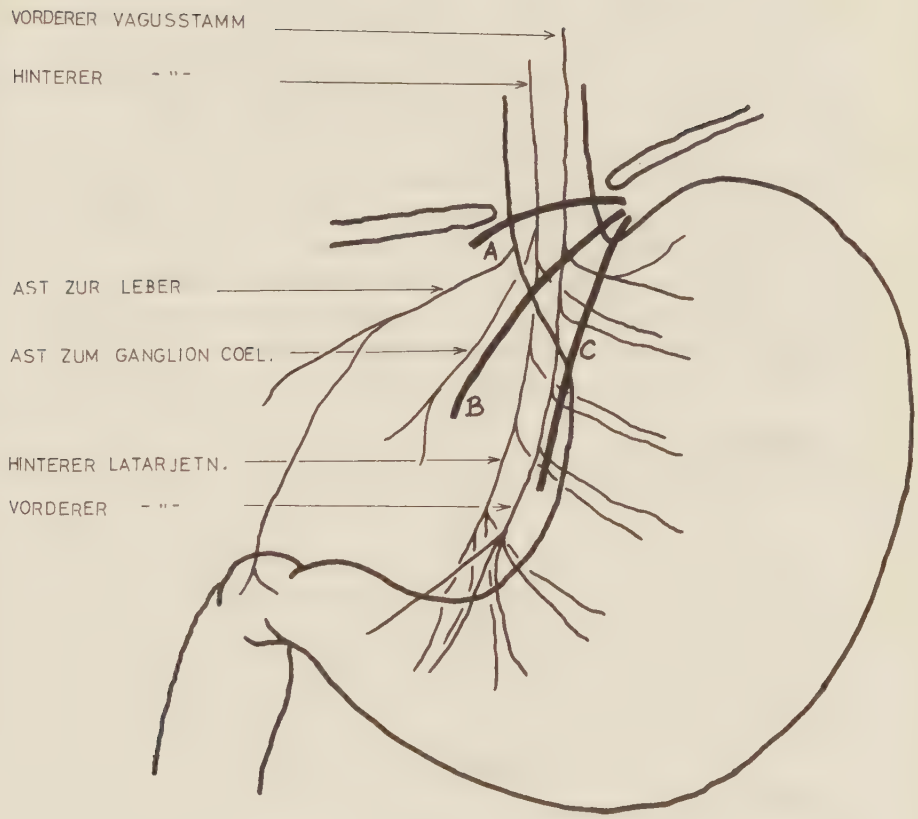

Fig.1: Schematische Darstellung der abdominellen Vagusnerven und die Durchtrennungshöhen der verschiedenen Vagotomieformen
A-trunkuläre Vagotomie, B-selektiv gastrale totale Vagotomie, C-selektiv proximale Vagotomie

III ULKUSBEEINFLUSSUNG DURCH VAGOTOMIE

Von den zahlreichen Ulkustheorien wurde die peptische Theorie am meisten anerkannt und verbreitet. "Ohne Säure kein Ulkus" behauptete Schwarz (1910), und bis heute hat dieser Satz seine Berechtigung. Zugleich muß man aber fragen, ob die Säure der alleinige pathogenetische Faktor ist. In der heutigen Diskussion spricht man vielmehr von einer multifaktoriellen Genese der Ulkuskrankheit (2, 75). Einige der pathogenetischen Faktoren, die man in aggressive und defensive Faktoren unterteilen kann, seien hier genannt:

aggressiv:

1. Inkompetenz des Magenausgangventils mit Gallereflux
2. Stase im Antrum mit Hypergastinämie und Hypersekretion
3. vermehrte Säuresekretion im Magen
4. exogene Noxen (Medikamente, Rauchen)
5. Störungen im ZNS

defensiv:

1. gestörte Säureverwertung im Duodenum
2. Durchblutung
3. Epithelregeneration
4. Schleimbildung

Gerät nun das Gleichgewicht, das im physiologischen Zustand zwischen den aggressiven und defensiven Faktoren herrscht, ins Wanken, kann auf dem Boden vermehrter aggressiver oder verminderter defensiver Faktoren ein Ulkus entstehen.

Das Behandlungsprinzip der Vagotomie geht nun von der Vorstellung aus, daß der N. vagus eine entscheidende Rolle in der Sekretionsphysiologie des Magens und insbesondere beim peptischen Ulkus spielt. Denn Pavlov (61) wies experimentell die Bedeutung des N. vagus für die Sekretionsphysiologie des Magens nach, und in neuerer Zeit sah Dragstedt (14, 15, 16) in der Überfunktion des N. vagus die wesentliche Ursache der Hypersekretion des Ulkusleidens. An der Säuresekretion des Magens ist der N. vagus mit drei funktionellen Komponenten beteiligt, deren Aktivität der Chirurg mit dem Behandlungsprinzip der Vagotomie zu beeinflussen sucht:

a) eine direkte Stimulation der Belegzellen, Säure zu sezernieren,
b) die Fähigkeit, im Antrum Gastrin freizusetzen, und
c) ein cholinerger Effekt, der die Belegzellen für die Aktivität des Gastrins sensibilisiert (45).

Demzufolge senkt die trunkuläre Vagotomie wie auch die anderen Vagotomieverfahren sowohl den basalen Säurespiegel als auch die Sekretion, die durch Histamin, Betazol oder Pentagastrin stimuliert wird. Die Reduzierung der stimulierten Sekretion ist hauptsächlich bedingt durch ein Absinken der Empfindlichkeit der Parietalzellen für diese Stimuli und nicht so sehr durch eine Verringerung der An-

zahl der Parietalzellen oder durch ein Absinken der Kapazität, Säure zu sezernieren. Die maximale Antwort auf Histamin, Betazol oder Pentagastrin kann an den präoperativen Wert angeglichen werden, wenn man die Dosis erhöht oder ein Cholinergikum dazugibt (26).

So bringen alle Formen der Vagotomie (trunkulär, selektiv gastrisch und proximal selektiv) ähnliche Reduktionen der Säuresekretion, aber auch vergleichbare Anstiege der Serumgastrinkonzentration hervor (12). Die beiden letzten Aussagen scheinen zwar widersprüchlich zu sein, der Anstieg sowohl der basalen als auch in geringem Ausmaß der postprandialen Serumgastrinspiegel jedoch läßt sich nach Einführung des Radioimmunoassay (RIA) erklären. Denn mit Hilfe dieser Technik konnten I. Klempa und H.D. Becker (45) zeigen, daß die Neutralisation des Antrums einen signifikanten Anstieg der basalen Gastrinausschüttung bewirkt. Die Senkung des antralen ph-Wertes auf 1,0 ließ die basale Serumgastrinkonzentration im venösen Ausfluß des Antrums signifikant abfallen. Da nun jede Vagotomie eine Anhebung des intragastrischen ph-Wertes bewirkt, fällt die antrale Säurehemmung des Gastrins weg, und der eben geschilderte hochempfindliche Feedbackmechanismus für die Gastrinfreisetzung tritt in Kraft.

Trotz dieser hohen basalen und postprandialen Gastrinspiegel konnten sowohl im Tierexperiment (3) als auch durch Untersuchungen an Ulkus-duodeni-Patienten (58), bei denen die Bedeutung der Hypersekretion in der Pathogenese ursächlich erscheint, Säurereduktionen durch Vagotomie nachgewiesen werden.

Abschließend sei an dieser Stelle ausdrücklich betont, daß die Vagotomie nur einen, zwar einen entscheidenden, der aggressiven Faktoren beeinflussen kann: die Hypersekretion. Es ist aber pathogenetisch ebenso sinnvoll, andere agggressive Faktoren zu hemmen oder defensive Faktoren zu unterstützen.

IV NEGATIVE AUSWIRKUNGEN

Die trunkuläre Vagotomie führt zur Denervation von Magen, Leber, Galle, Pankreas, Niere, Dünndarm, Colon ascendens und transversum. Die Postvagotomie-Symptomatik erstreckt sich vorwiegend auf folgende Organe:

a) Magen
b) Galle, Pankreas
c) Darm.

a) Magen

Die neben der Säurereduktion wichtigste Auswirkung der Vagotomie auf den Magen äußert sich als Hypotonie und Hypomotilität der Muskulatur des Hohlorgans. Wegen des trägen Weitertransportes der Speisen nach trunkulärer Vagotomie kombiniert man dieses Operationsverfahren mit einer Drainage im Bereich des Magenausgangs. Diese Öffnung des Pyloruskanals birgt natürlich die Gefahr in sich, daß flüssige Speisen den Magen nur sehr schnell passieren, und der Magen sich praktisch wie ein inkontinentes Organ verhält (56). MacGregor et al. (54) berichten, daß bei Patienten mit trunkulärer Vagotomie und Pyloroplastik die schnelle Magenentleerung eine Verflüssigung des Mageninhaltes bewirkt, die ihrerseits anfänglich sehr niedrige Konzentrationen des Trypsins und der Gallensalze zur Folge hat. McKelvey (56) nahm diese Tatsache zum Anlaß, 16 Patienten mit Postvagotomie-Diarrhoe zu den Hauptmahlzeiten nur feste Nahrung zu verabreichen, wobei Flüssigkeiten jeweils zwischen den Mahlzeiten

gegeben wurden. Bei einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von neun Monaten hatten 14 von 16 Patienten ihre Diarrhoe unter Kontrolle oder zumindest wesentlich gebessert.

Über die Entleerung fester Speisen kann man keine allgemeingültige Aussage treffen. MacGregor et al. (55) z.B. haben in einer Untersuchung der Magenentleerung fester Speisen nach trunkulärer Vagotomie zwei unterschiedliche Gruppen voneinander abgrenzen können. Bei der einen Gruppe entleerte sich der Magen langsam nach einem linearen Zeitmuster, während eine zweite Gruppe eine schnelle Magenentleerung nach exponentiellem Zeitmuster aufwies.

b) Galle, Pankreas

Zahlreiche Untersuchungen liegen auch über die Auswirkung der Vagotomie auf die Gallenblase und die extrahepatischen Gallenwege vor, die auf eine herabgesetzte Gallenblasenentleerung durch Tonusverminderung in Folge trunkulärer Vagotomie hinweisen (64). Das Resultat ist eine Dilatation der Gallenblase. Die trunkuläre Vagotomie bewirkt zusätzlich einen geringen Abfall des Bikarbonatausstoßes und ein Ansteigen der Chloridausscheidung, hat aber keinen Einfluß auf die Gallenkonzentration bzw. Gallensalzausscheidung (42). Allerdings besteht weiter Ungewißheit, ob die trunkuläre Vagotomie zu Gallensteinen prädisponiert.

Eine weitere Frage besteht darin, inwieweit das Auftreten von hartnäckigen Durchfällen nach trunkulärer

Vagotomie, der Postvagotomie-Diarrhoe, einer Fehlzusammensetzung oder Fehlfunktion der Gallenblase zugeschrieben werden kann. Den pathogenetischen Mechanismus beschreibt Bauer (2) als zu viel Galle zur falschen Zeit verbunden mit einer unvollständigen Resorption der Gallensalze. In den meisten Fällen führt eine Behandlung mit Cholestyramin (Quantalan), einem Anionenaustauscher-Harz, das eine besondere Affinität zu Gallensäuren besitzt, zum Erfolg (1, 73). Eine von Concon et al. (10) empfohlene, die trunkuläre Vagotomie begleitende Cholecystektomie hat sich jedoch in einer neueren Studie (74) als ineffektiv erwiesen. Die Häufigkeit des Auftretens der Postvagotomie-Diarrhoe stieg von 11,6 % bei der trunkulären Vagotomie und Pyloroplastik auf 48,3 % bei trunkulärer Vagotomie, Pyloroplastik und Cholecystektomie.

Am exkretorischen Pankreas hat der N. vagus eine die Sekretion der Hormone Sekretin und Pankreozymin stimulierenden Effekt. Die trunkuläre Vagotomie vermindert die exkretorische Antwort des Pankreas sowohl auf einen natürlichen Reiz (Nahrung) als auch auf endogenes Sekretin bzw. Pankreozymin. Herabgesetzte Bikarbonatausscheidung und -konzentration, sowie dadurch eine erhöhte Azidität des Duodenalsaftes sind weitere Folgen der Denervierung.

Am inkretorischen Pankreas, dessen A-Zellen vom Sympathikustonus und dessen B-Zellen vom Vagotonus in ihrer Aktivität kontrolliert werden, hat man nach

trunkulärer Vagotomie geringere Insulinspiegel bei oraler Glukosebelastung gemessen (2).

c) Darm

Zu den häufigsten intestinalen Störungen vor allem nach trunkulärer Vagotomie gehört das Auftreten von hartnäckigen Durchfällen. Die Häufigkeit wird von den verschiedenen Autoren in dem Bereich zwischen 18,6 und 40,7 % angegeben (2).

Welche Faktoren spielen dabei eine ursächliche Rolle ? Die oben schon erwähnte beschleunigte Magendarmpassage bei flüssiger Nahrung ist sicherlich von Bedeutung sowie auch die Störung des Gallensäurestoffwechsels und der motorischen Funktion der Gallenblase und der extrahepatischen Gallenwege. Ein weiterer, möglicher pathogenetischer Faktor ist die bakterielle Besiedlung des Dünndarms, die einerseits über eine vorzeitige Dekonjugierung und Hydroxilirung der Gallensäuren zur chologenen Diarrhoe führen (72). Unabhängig vom Gallensäurestoffwechsel könnte andererseits die bakterielle Diarrhoe auch auf einer direkten Stimulation der intestinalen Sekretion beruhen, da Bakterientoxine die Adenylcyclase in der Zellwand stimulieren und somit zu einer vermehrten Flüssigkeitssekretion ins Darmlumen führen (18). Dahingegen haben Browning et al. (8) die Bakterienflora des oberen Dünndarms an zwei Patientengruppen - Patienten mit Postvagotomie-Diarrhoe und ein Kontrollkollektiv - untersucht, und die Häufigkeit des Auftretens einer ebensolchen Bakterienflora war in beiden Gruppen gleich.

Einige Fallberichte von Patienten weisen auf eine nicht-tropische Sprue hin, die durch trunkuläre Vagotomie entlarvt wurde. Die Darmschleimhaut dieser Patienten weist eine villöse Atrophie auf, die Patienten selbst werden unter glutenfreier Diät symptomlos (71).

Laktoseintoleranz wird ebenfalls nach trunkulärer Vagotomie beobachtet. In diesen Fällen ist die intestinale Laktaseaktivität erniedrigt, so daß unhydroxilierte Laktose in den Verdauungstrakt gelangt und einen osmotischen Effekt ausübt, der Blähungen, Krämpfe und Diarrhoe zur Folge hat (27).

Definiert man Steatorrhoe als Stuhlfettausscheidung von mehr als 6g/die, berichten Edwards et al. (17) über 5 von 11 Patienten, die nach trunkulärer Vagotomie und Pyloroplastik Steatorrhoen entwickelten.

Eine wesentliche intestinale Störung, das Dumping-Syndrom, tritt zwar vorwiegend nach Magenresektionen auf, wird aber nach trunkulärer Vagotomie wegen der Beeinträchtigung der Sphinkterfunktion des Magenausgangs durch die Pyloroplastik auch gesehen. Die Häufigkeit liegt zwischen 2,0 und 27 % (2). Pathogenetisch werden grundsätzlich zwei Formen unterschieden: eine früh auftretende Form des Dumpings und das Spätdumping.

Das Frühdumping ist durch gastrointestinale Erscheinungen wie Völlegefühl, gesteigerte Darmperistaltik, Erbrechen und Durchfall sowie andererseits durch vasomotorische Symptome wie Schwäche, Schweißausbruch, Tachykardie oder gar Kreislaufkollaps gekennzeichnet.

Die Pathogenese ist letztendlich noch ungeklärt. Ein wichtiger Faktor ist die beschleunigte Entleerung hyperosmolarer Lösungen in das obere Jejunum, die eine Aktivierung neurogener Reflexmechanismen sowie Blutvolumenverschiebungen ins Splanchnikusgebiet bewirkt. Andere Einflußgrößen wie die Ausschüttung von Bradykinin und Serotonin (53) werden noch diskutiert.

Das Spätdumping, die reaktive Hypoglykämie, spielt klinisch, besonders bei der trunkulären Vagotomie, eine untergeordnete Rolle. Sie ist durch Hungergefühl, Schwäche und Schweißausbruch gekennzeichnet. Auslösend ist eine hohe und rasche Kohlenhydratresorption im Dünndarm, die reaktiv zu einer überschießenden Insulinfreisetzung und konsekutiver Hypoglykämie führt. Weiter wird in einzelnen Fällen eine Überempfindlichkeit gegen Insulin vermutet (65).

V EIGENE UNTERSUCHUNGEN

a) Patientengut

An der Chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf sind in der Zeit von 1969 bis 1978 77 Patienten mit trunkulärer Vagotomie und Drainage des Magenausgangs operativ behandelt worden.

Fünf Patienten haben wir aus diesem Kollektiv herausgenommen, da bei ihnen eine akute Stressulceration mit massiver Blutung nach schweren operativen Eingriffen vorlag. Diese Patienten sind sämtlich wegen ihrer Vorerkrankung verstorben.

Die verbleibenden 72 Patienten teilen sich in 60 Männer und 12 Frauen auf (Tab. 1).

Geschlechtsverteilung n=72		
Männer	60	(83 %)
Frauen	12	(17 %)

Tab. 1

Das Durchschnittsalter betrug bei den Männern 51 Jahre und bei den Frauen 58 Jahre. Die Altersverteilung zeigt bei den Männern einen hohen Anteil junger Patienten. Das Kollektiv der bis zu 40-jährigen umfaßt 21 Patienten (ca. 30 %).

Altersverteilung				
Männer				
bis 30	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 und mehr
4	17	14	15	1
Frauen				
bis 30	30 - 39	40 - 49	50 - 59	60 und mehr
-	3	3	2	4

Tab. 2

Die Dauer der Oberbauchbeschwerden bis zum Operationszeitpunkt betrug im Mittel 9,3 Jahre. Zwischenzeitlich gab es Phasen der Beschwerdefreiheit.

Blutungen in Form von Teerstuhl oder Bluterbrechen gaben 30 Patienten in ihrer Anamnese an (Tab. 3).

Blutung n=72	
Blutung	30 (42 %)
davon a) keine Voroperation	17
b) Resektion	13

Tab. 3

Insgesamt wurde bei 41 Patienten vor der trunkulären Vagotomie schon eine Magenteilresektion vorgenommen.

b) Operationsindikation und -methode

Operationsindikationen waren ulcera ventriculi, duodeni et pepticum jejuni, hämorrhagische Gastritis und eine Hiatushernie (Tab. 4).

Indikationen n=72		
Ulcus duodeni	30	(41,7 %)
Ulcus pepticum jejuni	31	(43,0 %)
Ulcus ventriculi	9	(12,5 %)
Hämorrhagische Gastritis	1	(1,4 %)
Hiatushernie	1	(1,4 %)
Total	72	(100 %)

Tab. 4

Zum Zeitpunkt der Wahl operierten wir 57 Patienten, die übrigen 15 Patienten wurden als akute Notfälle versorgt (Tab. 5).

Operationszeitpunkt n=72		
Notfälle	15	(21 %)
Elektivop.	57	(79 %)

Tab. 5

Die trunkuläre Vagotomie wurde subdiaphragmal am distalen Ösophagus vorgenommen, wobei beide Äste des N. vagus durchtrennt wurden. Das Resultat ist eine

vagale Denervierung der Oberbauchorgane. Neben der Säurereduktion wurden auch Peristaltik und Tonus und somit die Entleerung des Magens beeinträchtigt, so daß zusätzlich eine Drainage des Pyloruskanals durchgeführt werden mußte. In der Regel wandten wir für die Pyloroplastik die Technik nach Heineke-Miculicz an, in drei Fällen operierten wir nach Finney. Bei den Patienten, die schon teilreseziert waren, führten wir zusätzlich zur trunkulären Vagotomie je nach den anatomischen Gegebenheiten eine Nachresektion durch.

c) Operationsletalität und postoperative Komplikationen

Von den 72 operierten Patienten verstarb eine Patientin an den Folgen der Operation. Sie entwickelte postoperativ eine Pneumonie und erlag schließlich einer globalen Ateminsuffizienz.

Schwerere Komplikationen sahen wir wie folgt: sechs Patienten entwickelten eine durch Antibiotika beherrschbare Pneumonie, ein Patient erlitt eine Peritonitis bei Anastomoseninsuffizienz, die durch eine Relaparatomie beherrscht werden konnte, schließlich bildete sich bei einem Patienten auf dem Boden einer lokalisierten Magenwandnekrose eine Fistel, die nach Revision der Anastomosenverhältnisse ausheilte.

11 Patienten zeigten eine sekundäre Wundheilung.

Operationsletalität, postoperative Komplikationen n=72		
verstorben	1	(1,4 %)
Pneumonie	6	(8,3 %)
Peritonitis	1	(1,4 %)
Fistelbildung	1	(1,4 %)
sekundäre Wundheilung	11	(15,3 %)

Tab. 6

d) Nachuntersuchungen

1) Methodik

Die erste Kontaktaufnahme mit verbliebenen 71 Patienten, die in der Chirurgischen Klinik der Universität Düsseldorf trunkulär vagotomiert worden waren, erfolgte über einen Fragebogen. 15 Fragen sollten die wichtigsten Verdauungsgewohnheiten und Beschwerden des Magen-Darmkanals abfragen. 8 Patienten waren in der Zwischenzeit verstorben, wobei die Todesursache in keinem Fall ursächlich mit der voraufgegangenen Operation zusammenhing.

46 Patienten sandten uns einen auswertbaren Fragebogen zurück, während die restlichen 17 Patienten sich unserer Begutachtung entzogen.

Da das erklärte Therapieziel einer jeden Vagotomie ausschließlich der rezidiv- und beschwerdefreie Patient ist (20), haben wir bei vom Patienten geäußer-

ter Beschwerdefreiheit auf weitere Untersuchungen verzichtet. Lediglich bei bestehenden Oberbauchbeschwerden oder der anamnestischen Angabe, es bestehe erneut ein Ulkus, haben wir die betreffenden Patienten zu einer Kontrollgastroskopie sowie zu einer Magensaftanalyse einbestellt.

Weiterhin leiteten wir bei den Patienten, die über Durchfälle klagten, über die entsprechenden Hausärzte einen Behandlungsversuch mit Cholestyramin (Quantalan ^{R}) ein.

2) Ergebnisse

Das wichtigste Erfolgskriterium einer jeden Operation ist die Vermeidung eines Rezidivs.

In unserem Kollektiv traten drei gastroskopisch gesicherte und drei weitere, durch anamnestische Angaben verdächtige Rezidive auf. Diese drei anamnestisch eruierten Befunde konnten wir nicht objektivieren, da die Patienten eine Kontrolluntersuchung ablehnten bzw. das Ulkus zum jetzigen Zeitpunkt gastroskopisch nicht mehr nachweisbar war.

Rezidive n=46		
Rezidivfrei	40	(87,0 %)
Rezidive	6	(13,0 %)
a) gastroskopisch	3	(6,5 %)
b) anamnestisch	3	(6,5 %)

Tab. 7

Die drei Patienten, bei denen wir das erneute Ulkus gastroskopisch gesichert hatten, sind in der Zwischenzeit erfolgreich behandelt worden.

Das Weiterbestehen von Oberbauchbeschwerden über die erste postoperative Phase hinaus deutete auf morphologisch oder funktionell pathologische Befunde hin.

Oberbauchbeschwerden n=46		
Beschwerdefrei	30	(65,2 %)
Oberbauchbeschwerden	16	(34,8 %)

Tab. 8

Zur diagnostischen Abklärung ihrer Oberbauchbeschwerden bestellten wir die 16 Patienten zu einer Gastroskopie und einige Tage später zu einer Magensaftanalyse ein. Leider waren nur 12 Patienten zu diesen Untersuchungen bereit.

Gastroskopiebefunde n=12	
Rezidivulkus	3
Hiatushernie	4
Refluxösophagitis	5
Gastritis	4
Polyp	1
ohne path. Befund	1

Tab. 9

Neben den drei oben schon erwähnten Rezidivulcera sahen wir als auffälligsten Befund einen Polyp im Cardiabereich; dem Patienten wurde eine Excision und histologische Untersuchung des Polypen sowie gegebenenfalls eine Resektion des Magens empfohlen.

Relativ häufig sahen wir eine Insuffizienz im Bereich des Ösophagussphinkters mit begleitender Refluxösophagitis.

Magensaftanalyse n=12		
BAD	1,93 mval/h	(im Mittel)
PAD	10,1 mval/h	(im Mittel)

Tab. 10

Bei drei von zwölf durchgeführten Magensaftanalysen lag der Wert der Basalsekretion über dem Normwert für gesunde, nicht operierte Patienten. Die gastroskopische Untersuchung dieser drei Patienten zeigte in einem Fall eine leichte Gastritis, in einem weiteren Fall eine Hiatushernie mit begleitender Refuxösophagitis, und der dritte Patient imponierte durch einen unauffälligen, gastroskopischen Befund. Alle drei Patienten hatten Oberbauchbeschwerden, jedoch in keinem Fall einen Hinweis für ein Rezidiv.

Die übrigen Werte, auch die mit Pentagastrin stimulierte Sekretion, lagen im Normbereich. Da nicht bei jedem Patienten präoperativ eine Magensaftanalyse durchgeführt werden konnte, läßt sich keine zuverlässige Aussage über die Säurereduktion machen.

Postprandiale Beschwerden, unterteilt in Bauchschmerz, Schwitzen, Übelkeit und Schwindelgefühl, wurden bei der Befragung häufig angegeben.

Postprandiale Beschwerden n=46		
Bauchschmerz	17	(37,0 %)
Schwitzen	16	(34,8 %)
Übelkeit	19	(41,3 %)
Schwindelgefühl	11	(24,0 %)

Tab. 11

24 der Patienten mit postprandialen Beschwerden (52,2 %) gaben ein oder mehrere Symptome an. Sechs Patienten (13,0 %) klagten über alle Symptome. In diesen Fällen können wir das Vorliegen eines Dumping-Syndroms annehmen.

Zwei Patienten gaben zusätzlich an, daß sie nach dem Essen unter Völlegefühl zu leiden hätten. Vier Patienten mußten sich häufiger erbrechen.

Die Postvagotomie-Diarrhoe stellte ein von der Häufigkeit relevantes Problem für die Patienten dar.

Diarrhoe n=46		
nie	23	(50,0 %)
selten	6	(13,1 %)
häufig	17	(36,9 %)

Tab. 12

In unserem Kollektiv hatten nur die Hälfte der Patienten gar keinen Durchfall. 36,9 % der Patienten litten unter häufigen Durchfallattacken. Diesen Personen verordneten wir in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Hausärzten Cholestyramin (Quantalan ^{R}) - ein Anionenaustauschharz -, das eine besondere Affinität zu Gallensäuren besitzt.

Beeinflussung der Diarrhoe durch Cholestyramin n=17	
Besserung der Diarrhoe	6
keine Besserung	-
keine verläßliche Aussage	11

Tab. 13

Bei 6 von 17 Patienten war eine eindeutige Besserung der Beschwerdesymptomatik zu verzeichnen. Bei den übrigen Patienten konnte man keine verläßliche Aussage machen, da bei ihnen alle Unwägbarkeiten einer ambulanten, medikamentösen Therapie miteinbezogen werden mußten.

Der Stuhl wies gleich häufig Fett und Blutbeimengungen auf. Zwei Patienten berichteten über chronische Obstipation.

Auffälligkeiten des Stuhls n=46	
keine	29
Fettbeimengung	9
Blutbeimengung	9

Tab. 14

Mehrere kleine Mahlzeiten am Tag mußten 28 Patienten einnehmen. Einen Säurereflux in die Speiseröhre, in Form von Sodbrennen, beobachteten 18 Patienten.

Das Gewichtsverhalten nach der Operation war im wesentlichen unauffällig.

Gewichtsverhalten n=46	
konstant	14
erhöht	14
vermindert	11
indifferent	7

Tab. 15

Die Rauchgewohnheiten beschreibt die folgende Tabelle:

Rauchgewohnheiten n=46	
früher Raucher	35
weiterhin Raucher	26
Rauchen eingestellt	9
Nichtraucher	11

Tab. 16

Andere wesentliche Erkrankungen, die nach der Operation aufgetreten waren, bestanden bei drei Patienten in Transaminasenerhöhungen; zwei Patienten bekamen eine Pankreatitis; ein Patient mußte cholecystekto-

miert werden und ein weiterer erkrankte an einem Morbus Crohn.

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse und einiger zusätzlicher Bemerkungen der Patienten fassen wir den Behandlungserfolg der trunkulären Vagotomie nach dem bekannten Schema von Visick (76) zusammen. 1948 benannte H. Visick zum erstenmal eine Klassifikation für funktionsgerechte bzw. fehlerhafte Zustände nach Gastrektomien. Inzwischen wurde diese Einteilung geringfügig verändert (20, 24) und wird nun auch für die postoperative Beurteilung anderer Operationsverfahren verwandt.

Die dauerhafte Heilung des Ulkusleidens ohne Beschwerden und keine oder geringe dyspeptische Beschwerden kennzeichnen den Erfolg (Visick I und II). Stärkere, nicht beeinflußbare dyspeptische Beschwerden fallen in die Kategorie Visick III. Manche Autoren (z.B. 20) unterteilen die Kategorie III noch in die Untergruppen III/1 - der Patient empfindet die Beschwerden nicht als Belästigung - und III/2 - der Patient fühlt sich durch seine Beschwerden belästigt -. Das Ulkusrezidiv, das einer Reintervention bedarf, wird zu den Therapieversagern gerechnet (Visick IV).

Visick-Klassifikation n=46		
Grad I	15	(32,6 %)
Grad II	18	(39,1 %)
Grad III	6	(13,1 %)
Grad IV	7	(15,2 %)

Tab. 17

Üblicherweise faßt man die beiden ersten Kategorien zu einem Kollektiv zusammen. Dieses Kollektiv repräsentiert die erfolgreiche Operation und umfaßt in unserer Nachuntersuchung 33 Patienten. Das entspricht 71,7 %. Sechs Patienten mit starken dyspeptischen Beschwerden weist die Kategorie III auf. Therapieversager in der Form eines gesicherten bzw. anamnestisch stark verdächtigen Rezidivs oder stärkster, nicht beeinflußbarer Nebenwirkungen weist die Kategorie Visick IV auf, in unserem Fall sieben Patienten.

IV DISKUSSION

Man kann wohl keine Operation als die einzig richtige für die Behandlung der Ulkuskrankheit bezeichnen. Dafür bietet jeder Patient zu unterschiedliche Voraussetzungen in seinem Alter, seinem Allgemeinzustand, seinem Lokalbefund und auch in seiner Reaktion auf die durchgeführte Operation. Aber es gibt gewisse Anhaltspunkte, wie z.B. Mortalität, Rezidivulkus, persistierende Oberbauchbeschwerden, Durchfallhäufigkeit und auch das Auftreten des Dumping-Syndroms, die die verschiedenen Operationsmethoden in unterschiedlicher Wertigkeit darstellen.

Das wichtigste postoperative Kriterium einer jeden Operationsmethode ist das Auftreten von operationsbedingten Todesfällen. Die Häufigkeit ist jedoch stark von den oben genannten unterschiedlichen Voraussetzungen, die der Patient bietet, abhängig und nicht so sehr ein Spiegel der Effektivität einer bestimmten Operationsmethode. In unserem Kollektiv liegt die Letalitätsrate mit 1,4 % in dem durch die Berichte anderer Operateure gesteckten Rahmen für trunkuläre Vagotomien (57). In dem Kollektiv der akut blutenden Ulcera allein betrachtet, wächst die Letalitätsrate relativ auf 6,7 % an. Jedoch ist dieses Kollektiv zu klein, um eine allgemeingültige Aussage daraus abzuleiten.

Über eine erfolgreiche Behandlung gibt die Rate der Rezidive Auskunft. Manche Autoren betonen den Unterschied in der Wertigkeit der Ergebnisse retrospektiver bzw. kontrollierter, prospektiver Studien.

Bauer (2) z.B. weist darauf hin, daß bei retrospektiven Studien das überprüfte therapeutische Prinzip nicht durch ein anderes kontrolliert wird. Ferner kann das Krankengut nicht komplett nachuntersucht werden, womit absolute oder prozentuale Zahlen in ihrer Aussagekraft erheblich gemindert sind.

Wir sind jedoch der Meinung, daß auch kleine und nicht kontrollierte, retrospektive Studien einen Trend erkennen lassen.

Cox (11) gab in seiner Literaturzusammenstellung 1969 für die Operationstechnik der trunkulären Vagotomie eine Rezidivhäufigkeit von 5 bis 7 % an. Johnstons (39) Zusammenstellung 1976 ergab eine durchschnittliche Häufigkeit von 9 % und McLeod et al. (57) errechneten 1979 eine Rezidivhäufigkeit von im Mittel 6,5 %. Diese Werte entstammen allesamt retrospektiven Studien.

Kennedy et al. (43) gaben in einer randomisierten, kontrollierten Doppelblindstudie eine gesicherte Rezidivrate von 6,5 %, wenn man noch einen stark verdächtigen Befund hinzuzählt, sogar 8,7 % an.

Die Rezidivrate der SPV liegt in retrospektischen Studien im Mittel bei 5,2 %, und die Ergebnisse kontrollierter Studien weisen etwa 8,1 % Rezidive auf (2).

Sehr viel geringer wurde in allen Studien die Rezidivrate bei der Kombination einer Vagotomie mit einem resezierenden Eingriff, z.B. einer Antrektomie angegeben (2). Die Werte schwanken bei den verschiedenen Autoren zwischen 1 und 3 %.

In unserem Kollektiv haben wir gastroskopisch 3 Rezidive (6,5 %) gesichert. Diese Rate könnte zu niedrig sein, wenn sich unter den Patienten mit geringen oder gar keinen dyspeptischen Beschwerden noch weitere Rezidive verbergen. Wir hielten jedoch eine Kontrollgastroskopie nur bei Patienten mit persistierenden Oberbauchbeschwerden oder anamnestisch eruierbarem Rezidiv für vertretbar.

Es gibt keinen Zweifel, daß das therapeutische Prinzip der Vagotomie von der Vollständigkeit der Vagotomie abhängt. Die Aussage des Hollander-Testes als Gradmesser der Vollständigkeit einer Vagotomie ist umstritten (57). Es scheint zwar eine strenge Relation zwischen Rezidivulkus und positivem Hollander-Test zu bestehen, wie aus zahlreichen Studien hervorgeht (77, 51, 24, 66). In diesen Studien war der Hollander-Test bei Patienten mit nachgewiesenem Rezidiv in einer Häufigkeit zwischen 71 - 100 % positiv. Es besteht aber große Ungewißheit, zu welchem Zeitpunkt der Hollander-Test aussagekräftig ist. Johnston und Mitarbeiter (41) forderten die Durchführung in der ersten postoperativen Woche. Feifel (20) hält den Test nur 8 - 10 Tage postoperativ für sinnvoll, da ein Jahr nach der trunkulären Vagotomie 60 - 80 % aller vagotomierten Patienten einen positiven Hollander-Test aufweisen (36, 52). Brooks (7) fand in seiner Studie über 220 Patienten nach trunkulärer Vagotomie eine nur sehr schlechte Korrelation zwischen dem positiven Hollander-Test und dem Auftreten eines Rezidivs. Er führte bei 5 von 8 Patienten, die ein Rezidiv aufwiesen, den Hollander-Test durch; zweimal war der Test positiv, dreimal jedoch negativ. Aufgrund der Ungewißheit des rich-

tigen Zeitpunkt und angesichts der erheblichen Risiken der Methode muß der Hollander-Test als postoperative Routinekontrolle abgelehnt werden (21). So haben wir uns zur Erfassung der postoperativen Sekretionskapazität für den ungefährlicheren Pentagastrintest entschieden. Von zwölf Personen, die wir gastroskopierten und deren Magensaft wir bestimmten, hatten drei trotz trunkulärer Vagotomie immer noch erhöhte Basalsekretionen. Diese drei erhöhten Werte waren nicht bei den Patienten mit den gesicherten Rezidiven aufgetreten. Die stimulierte Sekretion war bei allen untersuchten Patienten reduziert. Unsere Befunde lassen keine eindeutige Aussage über eine Korrelation zwischen der Höhe der verbliebenen Säuresekretion und der Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs zu.

Kronborg (46) weist darauf hin, daß nicht nur ein positiver Hollander-Test und damit eine inkomplette Vagotomie, sondern auch die Anzahl der Parietalzellen, ausgedrückt durch den RAD nach Histamin, mit dem Risiko des Rezidivs korrelieren.

Ein Dumping-Syndrom liegt in unserem Kollektiv bei sechs Patienten (13 %) vor. Dieser Beurteilung liegen die Angaben von Sigstad (68) zugrunde, der eine Bewertungstabelle für gehäuft beim Dumping-Syndrom auftretende Symptome erstellt hat. Die Beurteilung erfolgt in einem klinisch-diagnostischen Index, den man über die Schwere und Anzahl der verschiedenen Symptome errechnet. Wenn der Index eine bestimmte Größe erreicht hat, muß das Vorliegen eines Dumping-Syndroms angenommen werden.

Kennedy (44) gibt für die trunkuläre Vagotomie eine Dumpingrate von 25 % in milder und von 1 % in schwerer Form an. Johnston und Goligher (39) errechneten eine Frühdumpingrate von 10 %, von Outryve (60) von 15 % für trunkuläre Vagotomien. Bauer (2) gibt in einer Übersicht für eben diese Operationsmethode eine Dumpinghäufigkeit von im Durchschnitt 11,5 % an.

Dieses Syndrom ist sicherlich im Blickwinkel der aufgehobenen Pylorusfunktion nach Pyloroplastik zu sehen, wohingegen die Vollständigkeit der Vagotomie keinen Einfluß auf die Dumpinghäufigkeit hat (46). Radiologische Untersuchungen (60) zeigten bei ca. 80 % der trunkulär vagotomierten Patienten, die an einem Dumping-Syndrom litten, eine beschleunigte Magen-Darmpassage.

Für die trunkuläre Vagotomie, kombiniert mit einer Antrektomie, bei der der Abfluß des Speisebreis noch mehr beschleunigt wird, liegt demnach die Häufigkeit des Dumping-Syndroms noch höher. Bauer (2) gibt in seiner Literaturübersicht eine Rate von 17,4 % für retrospektive Studien an.

Die proximal selektive Vagotomie erhält die natürliche Funktion des Antrums und Pylorus und hat demzufolge die niedrigste Dumpingrate mit 2 bis 6 %.

Die Ergebnisse kontrollierter, prospektiver Studien bestätigen in ihrer relativen Größenordnung die oben genannten Zahlen (2).

Die Tatsache, daß in unserem Kollektiv schon ca. 60 % der Patienten vor der trunkulären Vagotomie teilreseziert worden waren, läßt nach den obigen Überlegungen eine Dumpinghäufigkeit von 13 % vertretbar erscheinen.

Die Postvagotomie-Diarrhoe ist in ihrer Pathogenese noch nicht vollends geklärt. Diskutiert werden eine zu schnelle Passage durch den oberen Gastrointestinaltrakt, eine Störung des Gallensäurestoffwechsels, eine bakterielle Besiedlung des Dünndarms, eine Motilitätsstörung des Darms und auch eine enterohormonale Dysregulation (72). Die hohe Inzidenz in unserem Kollektiv, 37 % der Patienten litten unter häufigen Durchfallattacken, läßt an einen ursächlichen Zusammenhang mit der trunkulären Vagotomie denken.

Um unsere Ergebnisse mit den Angaben anderer Kliniken zu vergleichen, sei hier erwähnt, daß jeweils dem Patienten die Entscheidung überlassen blieb, seine Durchfallfrequenz als häufig zu empfinden oder nicht.

In einer multizentrischen Studie von dreizehn Autoren (40) wurde bei 24,6 % der Patienten eine Diarrhoe festgestellt. Das Patientenkollektiv umfaßte 1130 Personen, die trunkulär vagotomiert worden waren. Goligher (39) in Leeds beobachtete nach trunkulärer Vagotomie das Auftreten von Durchfällen bei 22 % der untersuchten Patienten. Kennedy (43) fand in einer randomisierten, prospektiven Studie: 27 % der trunkulär, aber nur 8 % der selektiv vagotomierten Patienten hatten unter Durchfall zu leiden. Dieses Ergebnis läßt daran denken, daß nicht allein die be-

schleunigte Passage im oberen Gastrointestinaltrakt für das Auftreten der Postvagotomie-Diarrhoe verantwortlich ist

Bauer (2) gibt in seiner Zusammenstellung der Ergebnisse kontrollierter, prospektiver Studien für die trunkuläre Vagotomie eine Diarrhoehäufigkeit von 18.6 % bis 40,7 % an. Ein Literaturüberblick von McLeod (57) beschreibt eine Spanne von 12 % (31) - 28 % (51).

Die trunkuläre Vagotomie verbunden mit einer Antrektomie erreicht in der Übersicht von Bauer (2) eine Diarrhoehäufigkeit von im Mittel 21 %. Die selektiv proximale Vagotomie ist sogar nur mit im Mittel 7,5 % Diarrhoehäufigkeit belastet. In dem oben schon erwähnten Literaturüberblick von McLeod (57) sieht die Statistik der proximal selektiven Vagotomie vergleichsweise imposant aus. Die Grenzen der Häufigkeit liegen bei 1 % (37) bis maximal 7 % (70).

Da viele Autoren modifizierte Visick-Schemata für die abschließende, klinische Beurteilung wählen, läßt sich ein exakter Vergleich der einzelnen Angaben nicht durchführen. Üblicherweise werden die beiden ersten Grade zusammengefaßt, die bei allen Autoren eine erfolgreiche Operation repräsentieren.

71,7 % unserer Patienten sind der Kategorie Visick I/II zuzuordnen. Ähnliche Zahlen zeigen die Studien von Johnston (39), Kronborg (46) und auch Goligher (24). Auch Schrock (67) hat in einer Zusammenstellung von ca. 1000 Fällen eine Quote von 73 % Visick I/II-Patienten errechnet. Andere Autoren geben Zahlen bis zu 88 % (44, 59) an.

Ihasz aus Budapest (33) gibt für die Kombinationsoperation der trunkulären Vagotomie mit Antrektomie ein Ergebnis von 95,2 % Visick I/II an. Jedoch liegen bei ihm auch die Zahlen für die trunkuläre Vagotomie allein mit 88,8 % Visick I/II sehr hoch.

Johnston und Goligher (39) geben in einer Übersicht mehrerer Zentren für die selektive Vagotomie mit Drainageoperation zwischen 68 und 96 % für die Kategorien Visick I/II an. Die proximal selektive Vagotomie zeigt in der gleichen Arbeit mit 78 bis 96 % Visick I/II ähnliche Werte.

Eine Zusammenstellung von vier Arbeiten über die PSV aus dem Jahre 1978 (37, 23, 70, 13) zeigt Ergebnisse zwischen 75 und 93 % für die beiden ersten Visick-Kategorien.

Die Quote der Versager liegt in den oben genannten Studien sämtlich zwischen 4,8 % und 16 %. Die meisten der Mißerfolge nach trunkulärer Vagotomie und Drainageoperation sind dem Auftreten des Rezidivs, der Diarrhoe und des Dumping-Syndroms zuzuschreiben.

Betrachtet man die eben genannten, gravierenden, durch die Vagotomie hervorgerufenen Nebenwirkungen, so zeigt sich bei Anwendung der selektiveren Vagotomievarianten eine abnehmende Tendenz in der Häufigkeit des Auftretens. Das Dumping-Syndrom weist in der Reihenfolge TV und P, SV und P, PSV im Mittel 17,2 %, 16,1 % und 8,1 % Häufigkeit auf. Die Häufigkeit der Diarrhoe, wieder in der gleichen Reihenfolge, imponiert in ähnlicher Weise: 30,0 %, 14,1 % und 7,6 % (2).

Die Indikation der trunkulären Vagotomie heute - das blutende oder perforierte Ulkus und der Rezidiveingriff - erfordern ein einfaches und möglichst schnell auszuführendes Operationsverfahren. Es stellt sich die Frage, ob die proximal selektive Vagotomie diesen Anforderungen genügt oder ob das Risiko unter der oben genannten Indikation zu hoch ist. Diese Operationsmethode erfordert sicher eine schwierigere und genauere Operationstechnik als die trunkuläre Vagotomie.

Zwei Studien von Solhaug (69) und Kronborg (47) haben gezeigt, daß sich die Ergebnisse der PSV direkt mit der Erfahrung des operierenden Chirurgen ändern. Chirurgen, die mehr als 25 Operationen in Form der PSV durchgeführt hatten, konnten,verglichen mit weniger erfahrenen Kollegen, die Rezidivrate von 19 auf 9 % senken. Optimale Resultate werden nach Vagotomie dann erzielt, wenn die persönliche Erfahrung des operierenden Chirurgen mit der Technik groß ist.

Ein weiteres Kriterium, besonders bei einem Noteingriff, ist die Zeitdauer der Operation. Gewiß dauert die proximal selektive Vagotomie auch in der Hand eines geübten Chirurgen länger als die trunkuläre Vagotomie. Wenn die Zeit jedoch - bei einem blutenden oder perforierten Ulkus - eine so große Rolle spielt, ist es vielleicht sogar sinnvoller, erst einmal nur das blutende Gefaß zu umstechen oder die Perforation zu übernähen, um Zeit einzusparen, und damit die Gefährdung des Patienten weiter zu senken. Nach vollständiger Genesung des Patienten und weiterer, spezieller Diagnostik kann die Notwendigkeit einer Vagotomie erneut diskutiert werden. Die Operationsmethode der Wahl sollte aufgrund unserer jetzigen Erfahrungen dann aber die proximal selektive Vagotomie sein.

VII ZUSAMMENFASSUNG

Die klinischen Ergebnisse von 71 Patienten, die in der Zeit von 1969 bis 1978 an der Universität Düsseldorf trunkulär vagotomiert worden waren, wurden nachuntersucht. 46 Patienten machten verwertbare Aussagen. Davon hatten 3 Patienten ein gesichertes Rezidiv, 17 Patienten litten unter häufigen Durchfallattacken und bei 6 Patienten lag ein Dumping-Syndrom vor. Nach der Visick-Klassifikation konnten 33 Patienten den Kategorien I und II zugeordnet werden.

Ein Vergleich durch die Operation bedingter, unerwünschter Nebenwirkungen zeigte, daß die trunkuläre Vagotomie als Elektivoperation bezüglich der Komplikationsrate nicht mit den selektiveren Operationsverfahren Schritt halten konnte.

Bei einer Notfalloperation - unter den Zeichen einer Blutung oder Perforation eines Ulkus - erscheint es sinnvoller, lediglich die Blutung oder Perforation anzugehen, um dann später nach weiterer Diagnostik eventuell die Indikation für eine Vagotomie, die proximal selektive, zu stellen.

VIII LITERATURVERZEICHNIS

1 Ayulo, J.A.: Cholestyramine in postvagotomy syndrome. Amer.J.Gastroent. 57 (1972), 207

2 Bauer, H.: Therapeutisches Prinzip: Vagotomie in: Ulcustherapie. Springer Verlag, Berlin (1978)

3 Bauer, H.; Holle, F.; Okukubo, J.; Andersson, S.; Arnold, R.; Coentzfeldt, W.: The effect of SPV with and without pyloroplasty on serum gastrin levels and acid secretion after feeding and sham-feeding in the dog. World J. Surg. 1, 223 - 229 (1977)

4 Bernard, C.: Lecons sur la physiologie du système nerveux. Baillière, Paris (1858)

5 Bircher, E.: Schweizer med. Wschr. 50 (1920), 519

6 Brodie, B.: Experiments and observations on the influence of the nerves of the eighth pair and the secretion of the stomach. Tr.Roy.Soc., London, Part 1 (1814), 102

7 Brooks, J.R.; Dariush, Kia; Membreno, A.A.: Truncal vagotomy and pyloroplasty for duodenal ulcer.Arch. Surg. Vol 110 (1975

8 Browning, G.G.; Buchan, K.A.; McKay, C.: Clinical and laboratory study of postvagotomy-diarrhea. GUT, 15 (1974), 644

9 Burge, H.: Vagotomy. Williams and Wilkins, Baltimore, 1964

10 Condon, J.R.; Robinson, V.; Suleman, M.I.; Fan, V.S. and McKeown, M.D.: The cause and treatment of postvagotomy-diarrhea. Br.J.Surg. 62 (1975), 305 - 312

11 Cox, A.G.; Spencer, J.; Trinker, J.: Clinical results reviewed. In: After vagotomy. Alexander-Williams, J., Cox, A!G.: 119 - 130 (1969), London, Butterworth

12 Debas, H.T.: The vagus. Am.Surg. 42 (1976), 498 - 502

13 Dorricott, N.J.; McNeish, A.R.; Alexander-Williams, J. et al.: Prospective randomized multicentre trial of proximal gastric vagotomy or truncal vagotomy and antrectomy for chronic duidenal ulcer: interim results. Ibid, 152

14 Dragstedt, L.R.: Section of the vagus nerves to stomach in the treatment of duodenal ulcer. In: Harkins and Nyhus, Surgery of the stomach and duodenum, p 461 Boston: Little, Brown and co (1962)

15 Dragstedt, L.R.: Some physiological principles involved in the surgical treatment of gastric and duodenal ulcer. Amer. Surg. 102, 563 (1935)

16 Dragstedt, L.R.; Owens, F.M.: Subdiaphragmatic section of the vagus nerves in the treatment of duodenal ulcer. Proc. Soc. exp. Biol. Med. 53 (1943), 152

17 Edwards, J.P.; Lyndon, P.J.; Smith, R.B. and Johnston, D.: Faecal for excretion after truncal selectiv and highly selective vagotomy for duodenal ulcer. Gut 15 (1974), 521

18 Ewe, K.: Pathophysiologie der Diarrhoe. Verh.dtsch.Ges.inn.Med.Vol 56 (1976) Nr. 6

19 Exner, A.; Schwarzmann, E.: Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. 28 (1914), 15

20 Feifel, G.: Erfolgskontrollen bei chirurgischer Therapie. In: Ulcustherapie von A.L. Blum und J.R. Siewert, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1978, ISBN-3-540-08742-7

21 Feifel, G.; Falkenberg, P.; Kemkes, B.; Geier, E.: Die Problematik des Insulin-Tests als postoperative Vagotomiekontrolle. Münch.med.Wschr. 116 (1974), Nr. 19

22 Franksson, C.: Selective abdominal vagotoma. Acta chir. scand. 96 (1948), 409

23 Goligher, I.C.; Hill, G.L.; Kenny, T.E. et al.: Proximal gastric vagotomy without drainage for duodenal ulcer; reselts after 5 - 8 years. Br.J.Surg. 65 145 (1978)

24 Goligher, J.C.; Pulvertaft, C.N.; Irvin, T.T. et al.: Five to eight years results of truncal vagotomy and pyliriplasty for duodenal ulcer. Br. Med.J. 1; 7 (1972)

25 Grassi, G.: A new test for complets neeve section during vagotomy. Brit. J.Sur. 58 (1971), 187

26 Grossman, M.I.: Does vagotomy reduce maximal acid secretion in man ? Gastroenterology 63; 383 (1972)

27 Grybowski, J.D.; Thayer, W.R.Jr.; Grybowski, W.A.: A defect in disaccharidase metabolism after gastrojejunostomy. N.Engl.J.Med 268 (1963), 78

28 Hart, W.V.: Neue physiologische und anatomische Gesichtspunkte zur Frage der vagalen Innervation des Magen-Antrums und ihre Bedeutung für die Magenchirurgie. Gastroent. Zeitschrift 6 (1966), 324

29 Heberer, G.; Köle, W.; Tscherne, H.: Chirurgie. Springer-Verlag Berlin, 1977

30 Hedenstedt, S.: Selectiv proximal vagotomy without pyloroplasty. Nord.Med. 82 (1969), 1126

31 Herrington, J.L.: Vagotomy-pyloroplasty for duodenal ulcer: a critical appraisal of early results. Surgery 61 (1967), 698

32 Holle, F.; Hart, W.V.: Neue Wege in der Chirurgie des Gastroduodenalulkus. Med.Klin. 62 (1967), 441

33 Ihász, M.; Batorfi, J.; Szabó, K.; Jambor, G.: Ergebnisse der Vagotomie. Zbl.Chirurgie 105 (1980), 376 - 383

34 Jaboulay, M.: Les vagotomies, zitiert nach Alexiv, O.; Fortunescu, B.; Pacescu, E.; Masson, Paris 1970

35 Jackson, R.S.: Anatomic studies of the vagus nerves with a technique of transabdominal selective gastric vagus resection. Arch.Surg 57 (1948), 333

36 Jacobs, G.; Baumgartner, H.; Feifel, G. und Martinoli, S.: Proximal-selektive Vagotomie. Langenbecks Arch. Chir. 345, 217 - 220 (1977)

37 Jensen, H.E.; Amdruo, E.: Follow-up of 100 patients five to eight years after parietal cell vagotomy. World J. Surg. 2:525 (1978)

38 Johnston, D.: Hyghly selective vagotomy. Gut 15, 748 - 757 (1974)

39 Johnston, D.; Goligher, J.C.: Selective, highly selective, or truncal vagotomy ? In 1976 - A clinical appraisal. Surg.Chir.of North Am. Vol 56, No 6 Dec. 76

40 Johnston, D.; Humphrey, C.S.; Walker, B.E.; Pulvertaft, C.N., Goligher, J.C.: Vagotomy without diarrhoe. Brt.med.J. 788 (1972)

41 Johnston, D.; Thomas, D.G.; Checketts et al.: An assessment of postoperative testing for completeness of vagotomy. Br.J.Surg. 54:831 (1967)

42 Jones, R.S.; Smith, B.M.: The effect of truncal vagotomy on Taurocholate choleresis and secretin choleresis. J.of Surg.Res 23 (1977), 149 - 154

43 Kennedy, T.; Connell, A.M.; Love, A.H.G., McRae, K.D. and Spencer, E.F.A.: Selective or truncal vagotomy ? Five year results of a double-blin, randimized, controlled trial. Brit.J.Surg. 1973 Vol 60 No 12

44 Kennedy, J.; McKay, C., Bedi, B.S. et al.: Truncal vagotomy and drainage for chronic duodenal ulcer discase: a controlled trial. Br.Med.J. 2/71, (1973)

45 Klempa, J.; Becker, U.D.: Vagus - Gastrin - Magenselektion. Georg Thieme Verlag Stuttgart (1977)

46 Kronborg, O.: Clinical results 6 to 8 years after truncal vagotomy and drainage for duodenal ulcer in 500 patients. Acta.Chir.Scand. 141: 657 - 663, (1975)

47 Kronborg, O.; Madsen, P.: A controlled, randomized trial of highly selective vagotomy versus selective vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer. Gut 16 : 268 (1975)

48 Latarjet, A.; Wertheimer, P.: La vagotomy dans l'ulcer duodenal. La Presse Med. 31 (1923), 993

49 Liavag, I.; Roland, M.: A six year material of proximal selective vagotomy. Scand.J.Gastroent. 11, Suppl. 38, 60 - 61 (1976)

50 Lick, R.F.; Balser, D.: Entwicklung der Methoden der Vagotomie in der Ulkuschirurgie. Med.Klin. 63 (1968), 15

51 Lloyd Davies, J.A.: Late results of vagotomy combined with gastro-jejunostomy or pyloroplasty in the treatment of duodenal ulceration. Br.Med.J. 2 : 1086 (1956)

52 Lyndon, P.J.; Greenall, Mj.; Smith, Mj.; Goligher, J.C., Johnston, D.: Serial insulin tests over a five-year period for duodenal ulcer. Gastroenterology 69, 1188 - 1195 (1975)

53 Mac Donald, J.M.; Webster, M.; Drapanas, T.: Role of bradykinin and serotonin in the dumping syndrome. Arch.Surg. 117, 204 (1968)

54 Mac Gregor, I.; Parent, J.; Meyer, J.H.: Gastric emptying of liquid meals and pancreatic and biliary secretion and pyloplasty in man. Gastroenterology, 72 (2), 195 - 205 (1977)

55 Mac Gregor, I.L.; Martin, P. and Meyer, J.M.: Gastric emptying of solid food in normal man and after subtotal gastrectomy and truncal vagotomy with pyloroplasty. Gastroenterology 72, 206 - 211 (1977)

56 Mac Kelvey, S.T.D.: Gastric incontinence and post-vagotomy diarrhea. Br.J.Surg. 57, 741 (1970)

57 McLeod, R.S.; Conen, Z.: Highly selective vagotomy and truncal vagotomy and pyloroplasty for duodenal ulcer: A Clinical Review. The Canadian J. of Surg. Vol 22 (1979) No 2

58 Olbe, L.: Gastroduodenal physiology and pathophysiology. In: Surgery of the stomach and the duodenum. Nyhus, L.M.; Wastell, C. pp 79 - 119 Boston: Little, Brown 1977

59 O'Leary, J.P.; Woodward, E.R.; Hollenbeck, J.I. et al.: Vagotomy and drainage procedure for duodenal ulcer. The results of seventeen years experience. Am.Surg. 183:613 (1976)

60 Van Outryve, M.; Milo, R.; Huybrechts, W.; Derom, F.; Barbier, F.: Truncal vagotomy and pyloroplasty for gastric and duodenal ulcera. Ten years experience Acta Gastro-Ent.Belg. Vol 38 (1975

61 Pavlov, J.P.: Die Arbeit der Verdauungsdrüsen. Bergmann, Wiesbaden 1898

62 Pieri, G.: La resezione sopra diaframmatica del vago. Ann.ital.chir. V (1927), 941

63 Pieri, C.: La resezione sottodiaframmatico dei vagi. Ann.ital.chir. 11 (1932), 53

64 Reding, R.: Trunkuläre Vagotomie und ihre Auswirkung auf die Oberbauchorgane unter besonderer Berücksichtigung des inkretorischen Pankreas. Zentralblatt für Chirurgie 99 (1974), 737 - 747

65 Rothmund, M.: Therapeutisches Prinzip: Resektion in: Ulkus-Therapie. Herausgeber: Blum, A.L. und Siewert, J.R. Springer-Verlag, ISBN 3-540-08742-7

66 Schofield, P.F.; Watson-Williams, E.J.; Sorrell, V.F.: Vagotomy and pyloroplasty for chronical duodenal ulcer. Arch.Surg. 95 (1967), 615

67 Schrock, T.R.: Vagotomy in the elective treatment of duodenal ulcer. Gastroenterology 68 (1975), 1615 - 1628

68 Sigstad, H.: A clinical diagnostic index in the diagnosis of the dumping-syndrome. Acta med. scand. 188 (1970), 479 - 486

69 Solhaug, J.H.; Bjerkeset, T.; Halvorsen, J.F.: Highly selective vagotomy in treatment of duodenal ulcer in a teaching hospital. 1 - 3 years follow-up relating results to number of operating surgeons, their surgical experience and training conditions. Surgery 82 (1977), 248

70 Stoddard, C.J.; Vassilakis, J.S.; Duthie, H.L.: Highly selective vagotomy or truncal vagotomy and pyloroplasty for chronical duodenal ulceration. A randomized, prospective clinical study. Br.J.Surg. 65 (1978), 793

71 Storer, E.H.: Postvagotomy-diarrhea. Surg.Clin. of North Am. 56 (1976), 6

72 Stremmel, W.: Pathogenese des Postvagotmie-Syndroms. Dtsch.med.Wschr. 101 (1976), 1496 - 1497

73 Stremmel, W.: Therapie des Postvagotomie-Syndroms. Dtsch.med.Wschr. 101 (1976), 1497 - 1498

74 Taylor, T.V.; Dureshi, S.; Lambert, M.E.; Torrance, B.: Should cholecystectomy be combined with vagotomy and pyloroplasty ? Lancet, I. (1978), 295 - 298

75 Troidl, H.; Lorenz, W.; Rohde, H.; Fischer, H.; Hamelmann, H.: Was ist gesichert in der Behandlung der Ulkuskrankheit durch Vagotomie ? Internist 16 (1975), 575 - 582

76 Visick, A.H.: A study of the failures after gastrectomy. Ann.Roy.Coll.Surg.Engl. 3 (1948), 266 - 284

77 Weinberg, J.A.; Stempien, S.J.; Morius H.J. et al.: Vagotomy and pyloroplasty in the treatment of duodenal ulcer. Am.I.Surg. 92 (1956), 206

78 Wormsley, K.G.: The pathophysiology of Duodenal Ulceration. GUT 15 (1974), 59 - 81

79 Zumtobel, V.; Engelke, B.; Marrie, C.; Mühe, E.: Proximal selektive Vagotomie (Resultate einer prospektiven Studie). Langenbecks Arch.Chir. 345 (1977), 223 - 227

Herrn Prof. Dr. D. Moschinski danke ich für die Überlassung des Themas und die in jeder Hinsicht freundliche Betreuung während der Vorbereitung und Fertigstellung der Arbeit.
Mein ganz besonderer Dank gilt auch Herrn Dr. W. van der Horst, der mir bei organisatorischen Problemen, sowie bei der Korrektur der Arbeit tatkräftig zur Seite stand.

LEBENSLAUF

Am 2. Juni 1952 wurde ich als einziges Kind meiner Eltern Rolf Backhaus und Ruth B. geb. Brünger in Homberg geboren. Nach vier Volksschuljahren in Homberg wechselte ich auf das Gymnasium nach Moers, wo ich 1970 das Abitur ablegte. Es folgten zwei Jahre Dienst bei der Bundeswehr, drei Semester Studium des Bauingenieurwesens in Stuttgart, bis ich im Wintersemester 1974 in Düsseldorf das Studium der Medizin aufnahm. Nach bestandenem Physikum und 1.Teil der ärztlichen Prüfung legte ich im Herbst 1979 den 2.Teil der ärztlichen Prüfung ab.